

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang dipakai adalah *one group pretest-posttest design*. Pada desain penelitian ini subjek penelitiannya adalah satu kelas eksperimen tanpa menggunakan kelas pembanding. Di dalam desain penelitian ini, sebelum siswa diberikan perlakuan, sampel terlebih dahulu diberikan *pretest* dan di akhir kegiatan pembelajaran setelah diberikan perlakuan sampel diberi *posttest*. Desain ini sangat sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan berupa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Desain penelitian ini dapat direpresentasikan secara skematis seperti tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Desain penelitian *one group pretest-posttest design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : *pretest* pada tes kemampuan kognitif

O₂ : *posttest* pada tes kemampuan kognitif

X : *treatment/ perlakuan (problem based learning)*

3.2 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA negeri di Kota Cimahi. Berhubung materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah Usaha dan Energi dan materi tersebut dipelajari oleh siswa di kelas X, sehingga partisipan dalam penelitian adalah siswa kelas X. Peneliti memilih sekolah tersebut karena studi pendahuluan yang berupa angket pengisiannya dilakukan di beberapa kelas di sekolah tersebut dan hasilnya sesuai dengan judul penelitian yang akan diteliti oleh peneliti.

3.3 Populasi dan Sampel

Berdasarkan materi yang dipilih oleh peneliti adalah Usaha dan Energi, maka subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X yang sesuai dengan materi fisika usaha dan energi. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X IPA di salah satu SMA negeri di Kota Cimahi. Sampel yang diambil sebanyak satu kelas yang sesuai dan dapat dijadikan sebagai objek untuk penelitian. Teknik pengambilan sampel yang diambil adalah *convenience sampling*, dimana penentuan kelas yang digunakan sebagai kelompok subjek dalam penelitian ini dilakukan pada kelas yang memungkinkan sebagai sample.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Kemampuan Kognitif. Tes yang dilakukan berupa soal pilihan ganda (PG) sebanyak 24 soal yang berkaitan dengan materi Fisika Usaha dan Energi. Tes ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan hasil belajar yang dialami oleh siswa yang merupakan sampel dari penelitian. Sebelum tes ini diberikan kepada siswa, peneliti terlebih dahulu melakukan *judgment* instrumen kepada dosen dan uji coba soal terlebih dahulu pada sampel kelas yang lebih tinggi dari sampel yang akan diteliti atau bisa juga dengan sampel yang telah mempelajari materi terkait usaha dan energi. Selain itu, peneliti juga membutuhkan hasil observasi yang didapat selama kegiatan pembelajaran dan profil *Sustainability Awaranness* terhadap lingkungan setelah penerapan model *Real World Situation Problem Based Learning* Menggunakan konteks ESD. Oleh karena itu, di dalam penelitian ini peneliti menggunakan tiga macam instrumen dan 2 LKS yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Matriks instrumen penelitian

No.	Variabel Penelitian	Instrumen	Tujuan
1	Model <i>Problem Based Learning Real Worl Situation</i> Berbasis ESD	Lembar observasi model pembelajaran <i>Real World Situation Problem Based Learning</i> menggunakan Konteks ESD (<i>Education for Sustainable Development</i>)	Observasi yang dilakukan oleh tiga <i>observer</i> dengan menggunakan lembar <i>checklist</i> sehingga dapat mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa
2		LKS 1	Untuk mendukung
3		LKS 2	keterlaksanaan dalam kegiatan pembelajaran
4	Prestasi belajar siswa	Tes kemampuan kognitif, berupa 24 soal pilihan ganda pada materi usaha dan energi kelas X SMA	Soal tes digunakan ketika <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa
5	Profil <i>Sustainability Awareness</i>	Angket <i>Sustainability Awareness</i>	Berupa angket yang diadopsi dari jurnal berjumlah 15 butir untuk memprofilkan <i>Sustainability Awareness</i> siswa

No.	Variabel Penelitian	Instrumen	Tujuan
6		Wawancara	Berupa pertanyaan sebanyak 3 butir pertanyaan

1. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Real World Situation Problem Based Learning* menggunakan Konteks ESD

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan yaitu berupa lembar *checklist*. Di dalam lembar *checklist* tersebut terdiri atas tujuh tahap pembelajaran dengan tujuh tahap pembelajaran. Pada tahap pendahuluan pernyataan yang ada pada lembar observasi akan mengukur apersepsi dan motivasi yang dikaitkan dengan tiga aspek dalam ESD yaitu aspek sosial, lingkungan dan ekonomi dan ranah kognitif yang ingin dicapai yaitu C1 (Mengingat), C2 (Memahami) dan C4 (Menganalisis). Lalu kegiatan pertama dalam sintaks PBL adalah orientasi peserta didik kepada masalah yang dikaitkan dengan ESD pada aspek lingkungan untuk mengetahui profil *Sustainability Awareness* siswa, dengan cara menayangkan video terkait pembangkit listrik tenaga air (PLTA) dan pembangkit listrik tenaga angin (PLTB) supaya siswa dapat mengetahui dampaknya terhadap lingkungan dan dapat mengatasi dari permasalahan tersebut dan ranah kognitif yang dilatihkan pada proses ini adalah C3 (Mengaplikasikan) dan C4 (Menganalisis). Sintaks kedua dari PBL yaitu mengorganisasikan peserta didik dengan cara mengelompokkan siswa dan membagikan LKS kepada siswa dengan ini guru akan dapat mengetahui pemahaman siswa terkait pertanyaan di dalam LKS dan ranah kognitif yang dilatihkan yaitu C3 (Mengaplikasikan). Sintaks PBL yang ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu dan kelompok ada dua kegiatan yang harus terlaksana yaitu menanya dan mengumpulkan data, pada kegiatan ini guru memberikan kesempatan

Tiastuti Putri Heryani, 2019

PENERAPAN MODEL REAL WORLD SITUATION PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN KONTEKS ESD DALAM MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kepada siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dipahami untuk terkait pertanyaan yang ada di dalam LKS, setelah LKS diberikan sehingga guru dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan ranah kognitif yang dilatihkan yaitu C3 (Mengaplikasikan) dan C4 (Menganalisis). Kemudian untuk sintaks keempat PBL yaitu mengembangkan dan menyajikan karya melalui kegiatan presentasi untuk mengetahui sudah sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang disampaikan dengan melatih ranah kognitif C1 (Mengingat), C2 (Memahami) serta C3 (Mengaplikasikan) dan juga sintaks kelima PBL yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah untuk mengukur kemampuan dalam menyampaikan pendapat, mengetahui sudah sejauh mana siswa paham akan materi yang disampaikan serta dapat mengambil kesimpulan setelah kegiatan pembelajaran, dimana ranah kognitif yang ingin dilatihkan yaitu C4 (Menganalisis). Tahap terakhir dalam lembar observasi adalah penutup dimana guru meminta siswa untuk membuat resume dan mengetahui sejauh mana kemampuan dan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan dan mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan selanjutnya, sehingga ranah kognitif C2 (Memahami) dan C4 (Menganalisis) dapat tercapai. Cara mengolah data dalam lembar observasi ini, dengan cara membubuhkan tanda *checklist* pada kolom penilaian jika kegiatan pembelajaran terlaksana dan dengan pemberian skor ideal (SI) dan skor observasi (SO) 1 jika kegiatan pembelajaran yang sesuai dan 0 jika kegiatan pembelajaran tidak sesuai. Jumlah skor SI dan SO tidak selalu sama melainkan disesuaikan dengan jumlah kegiatan pembelajaran yang ada pada lembar observasi. Berikut ini merupakan sampel dari lembar observasi yang digunakan:

LEMBAR KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN							
Pertemuan ke		:					
Hari, Tanggal		: <u>Kamis, 18 April 2019</u>					
Materi		: Usaha dan Energi					
Berilah tanda <i>checklist</i> (✓) pada kolom Ya jika kegiatan terlaksana atau pada kolom Tidak jika kegiatan tidak terlaksana.							
Tahapan <i>Problem Based Learning (PBL)</i>	Aspek ESD <i>(Education Sustainability Development)</i>	Deksripsi Kegiatan		Keterlaksanaan			
		Guru	Peserta didik	Kegiatan Guru		Kegiatan Peserta didik	
				Ya	Tidak	Ya	Tidak
<u>Pendahuluan</u>	Aspek sosial	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengabsen peserta didik	Peserta didik diharapkan menjawab salam dan bersiap-siap untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran				
	Aspek <u>Sosial</u>	Guru <u>memberikan</u> apersepsi untuk mengetahui pengetahuan terdahulu yang telah dimiliki " <u>Apa</u> yang	Peserta didik diharapkan menjawab " <u>Disebabkan oleh berbagai barang elektronik atau alat-alat kebutuhan rumah tangga dalam kehidupan</u>				

Gambar 3.1 Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

2. Tes Kemampuan Kognitif Prestasi Belajar

Bentuk tes yang digunakan untuk mengetahui prestasi belajar siswa baik sebelum maupun sesudah diterapkannya model pembelajaran *Real World Situation Problem Based Learning* menggunakan Konteks ESD (*Education for Sustainable Development*) yaitu berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 24 soal. Dimana 24 soal tersebut terbagi ke dalam beberapa indikator pembelajaran. Indikator pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini ada enam, yaitu menjelaskan energi berdasarkan fenomena dalam kehidupan, membedakan antara energi potensial dengan energi kinetik, menganalisis macam-macam energi potensial dalam persoalan kehidupan sehari-hari, menerapkan persamaan energi kinetik untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari, menganalisis hukum kekekalan energi mekanik melalui fenomena dalam kehidupan sehari-hari, menganalisis konsep daya dalam fenomena kehidupan sehari-hari. Ranah kognitif yang digunakan dalam soal tersebut adalah C2 sampai dengan C5, yang kemudian dibagi lagi menjadi beberapa indikator soal, berikut ini merupakan tabel matriks indikator soal dan ranah

Tiastuti Putri Heryani, 2019

PENERAPAN MODEL REAL WORLD SITUATION PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN KONTEKS ESD DALAM MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kognitif yang digunakan dalam soal tes kemampuan kognitif prestasi belajar:

Tabel 3.3 Matriks instrumen tes tertulis subbab energi (tes kemampuan kognitif prestasi belajar)

No	Indikator Soal	Nomor Soal			
		C2	C3	C4	C5
1	Menunjukkan fenomena terkait konsep energi dalam kehidupan	1			
2	Membedakan antara energi potensial dengan energi kinetik	2			
3	Menganalisis hukum kekekalan energi mekanik melalui fenomena dalam kehidupan			3	
4	Menentukan energi potensial terbesar dalam dua persoalan pada kehidupan sehari-hari		4		
5	Menerapkan persamaan energi kinetik untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari		5		
6	Menerapkan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari		18		6
7	Menganalisis fenomena hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan			7, 13, 19	
8	Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan		8		
9	Menentukan besarnya energi kinetik dalam fenomena kehidupan sehari-hari		9		
10	Membandingkan besarnya energi kinetik dalam fenomena kehidupan sehari-hari		10		

Tiastuti Putri Heryani, 2019

PENERAPAN MODEL REAL WORLD SITUATION PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN KONTEKS ESD DALAM MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Indikator Soal	Nomor Soal			
		C2	C3	C4	C5
11	Menganalisis hubungan gaya konservatif dan energi potensial			11, 17	
12	Menganalisis macam-macam energi potensial dalam persoalan kehidupan sehari-hari			12	
13	Menganalisis konsep daya dalam kehidupan sehari-hari			14	
14	Menganalisis perubahan energi potensial gravitasi, energi kinetik, dan energi mekanik dalam kehidupan		15		
15	Mendiagramkan hubungan antara energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik			16	
16	Membuktikan hukum kekekalan energi mekanik pada gaya konservatif				20
17	Menentukan pengertian energi berdasarkan fenomena dalam kehidupan		21		
18	Menjelaskan energi berdasarkan fenomena dalam kehidupan	22			
19	Menentukan energi potensial dan energi kinetik dalam fenomena kehidupan				23
20	Menentukan pernyataan terkait energi potensial dan energi kinetik dalam fenomena kehidupan			24	

Tiastuti Putri Heryani, 2019

PENERAPAN MODEL REAL WORLD SITUATION PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN KONTEKS ESD DALAM MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berikut ini merupakan sampel instrumen tes kemampuan kognitif prestasi belajar siswa yang digunakan :

<p style="text-align: center;">SOAL TES KEMAMPUAN KOGNITIF (ENERGI)</p> <p>1. Di bawah ini manakah peristiwa yang melibatkan variabel-variabel fisika secara langsung pada proses terbentuknya energi, <i>kecuali</i></p> <ul style="list-style-type: none">a. Air terjun yang digunakan sebagai pembangkit listrik tenaga airb. Penggunaan matras pada saat olahraga senam lantaic. Kincir angin dipakai sebagai pembangkit listrik tenaga angind. Seorang anak yang sedang mengayuh sepeda hingga bergerake. Sebuah peluru ditembakkan vertical ke atas dari permukaan tanah <p>2. Perhatikan pernyataan di bawah ini:</p> <ul style="list-style-type: none">1. Menaikkan air dari dalam sumur dengan ketinggian tertentu merupakan energi kinetik2. Memancarkan air dari dalam pompa merupakan energi potensial3. Menaikkan air dari dalam sumur dengan ketinggian tertentu merupakan energi potensial4. Memancarkan air dari dalam pompa merupakan energi kinetik5. Menaikkan air dalam sumur dan memancarkan air dalam pompa termasuk usaha <p>Dari pernyataan di atas, pernyataan mana yang benar?</p> <ul style="list-style-type: none">a. 1 dan 2b. 2 dan 3c. 3 dan 4d. 4 dan 5e. Hanya 5 <p>3. Sebuah jambu air dengan massa dan ketinggian tertentu jatuh ke permukaan tanah. Jika pada fenomena tersebut berlaku hukum kekekalan energi mekanik, maka saat buah jatuh yang terjadi adalah</p> <ul style="list-style-type: none">a. Energi kinetik pada saat buah jatuh akan selalu berkurangb. Energi potensial pada saat buah jatuh akan selalu bertambahc. Energi kinetik pada saat buah jatuh akan selalu tetapd. Energi potensial pada saat buah jatuh akan selalu tetape. Energi kinetik pada saat buah jatuh akan selalu bertambah
--

Gambar 3.2 Instrumen Tes Kemampuan Kognitif Prestasi Belajar

3. Angket *Sustainability Awareness*

Sustainability Awareness merupakan salah satu penunjang keterlaksanaan konsep ESD yang memiliki arti sikap peduli yang ditunjukkan oleh seseorang terhadap permasalahan lingkungan dengan menghargai dan melestarikan lingkungan serta kehidupan di sekitarnya. Untuk mengetahui profil *Sustainability Awareness* siswa maka digunakan instrumen berupa angket dengan jumlah pernyataan 15 yang diadopsi dari

Tiastuti Putri Heryani, 2019

PENERAPAN MODEL REAL WORLD SITUATION PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN KONTEKS ESD DALAM MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

jurnal yang berjudul “*The status on the level of environmental awareness in the concept of sustainable development amongst secondary school students*”. Cara mengolah data anget profil *Sustainability Awareness* yaitu dengan menggunakan skala Guttman. Skala Guttman merupakan salah satu skala pengukuran yang dapat digunakan dalam soal pilihan ganda, skala Guttman juga dapat digunakan dalam bentuk lembar *checklist* serta akan mendapatkan jawaban yang tegas seperti “benar-salah”, “positif-negatif”, “ya-tidak”, dan lain-lain dengan data berupa data interval. Pada skala Guttman ini jawaban dapat dibuat skor tertinggi satu dan skor terendah nol, misalnya untuk jawaban siswa yang aware/ peduli diberi skor 1 dan jika sebaliknya diberi skor 0. Kemudian data dibuat ke dalam bentuk persentase dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

setelah mendapatkan hasil dari skala Guttman untuk mengetahui profil *Sustainability Awareness* dikategorikan berdasarkan kriteria yang ada pada tabel 3.11. Dibawah merupakan angket yang digunakan untuk mengetahui sikap *Sustainability Awareness* siswa:

Tabel 3.4 Angket *Sustainability Awareness*

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Saya membaca tentang isu lingkungan di media massa		
2	Saya peduli dengan masalah lingkungan di tempat saya		
3	Saya selalu membahas masalah lingkungan dengan teman-teman saya		
4	Saya merasa kecewa dengan polusi udara		
5	Saya merasa kecewa dengan polusi sungai		
6	Saya menghargai keanekaragaman hayati		
7	Saya peduli tentang asap yang berasal dari kendaraan-kendaraan		

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
8	Saya mencoba mengurangi jumlah sampah di rumah dengan mengumpulkan bahan yang bisa didaur ulang		
9	Saya mengomposkan sisa makanan menjadi pupuk		
10	Saya tidak menggunakan kantong plastik untuk membungkus barang		
11	Saya menghidupkam lampu di rumah pada siang hari		
12	Saya menghemat pemakaian air bersih		
13	Saya menyampaikan informasi tentang lingkungan kepada anggota keluarga saya		
14	Saya mengikuti dalam kegiatan penyadaran lingkungan di sekolah		
15	Saya menyadari tanggung jawab saya terhadap lingkungan		

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan

- Melakukan studi literatur terkait topik masalah yang dipilih, peneliti mengetahui bahwa pada kurikulum 2013 ini siswa dituntut untuk aktif dan siswa mampu menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dikaitkan dengan pengetahuan yang dimilikinya serta mampu menemukan solusinya
- Melakukan studi kurikulum untuk mendapatkan solusi permasalahan
- Melakukan studi pendahuluan, dari studi pendahuluan yang dilakukan didapatkan hasil bahwa proses pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dengan sesekali melakukan percobaan/ demonstrasi/ simulasi, dan penugasan sehingga kegiatan pembelajaran menjadi kurang menarik dan kurang interaktif

- d. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah sehingga dari permasalahan tersebut peneliti mendapatkan rumusan masalah
- e. Menentukan materi penelitian, materi yang dipilih adalah Usaha dan Energi yang kemudian dalam proses pembelajaran akan dikaitkan dengan isu energi terbarukan
- f. Menentukan variabel yang digunakan
- g. Menentukan metode penelitian yang digunakan
- h. Mengkaji model *Problem Based Learning* dan ESD agar dapat melengkapi proposal skripsi

3.5.2 Tahap Penyusunan Instrumen

- a. Menganalisis materi Usaha dan Energi yang terdapat pada kurikulum
- b. Merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- c. Membuat instrumen penelitian
- d. Melakukan *judgment*/ validasi dosen terkait instrument penelitian
- e. Merevisi instrumen hasil *judgment*
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- g. Merevisi dan menganalisis instrumen penelitian

3.5.3 Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Membuat surat izin penelitian kepada pihak universitas dan pihak sekolah
- b. Memberikan instrumen penelitian kepada subjek penelitian sebagai *pretest* atau tes sebelum pemberian treatment
- c. Melakukan perlakuan/ treatment dengan menggunakan model *Problem Based Learning Real World Situation* Berbasis ESD di dalam pembelajaran
- d. Melaksanakan observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung
- e. Memberikan instrumen penelitian kepada subjek penelitian sebagai *posttest* atau tes setelah pemberian treatment

3.5.4 Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data hasil instrument

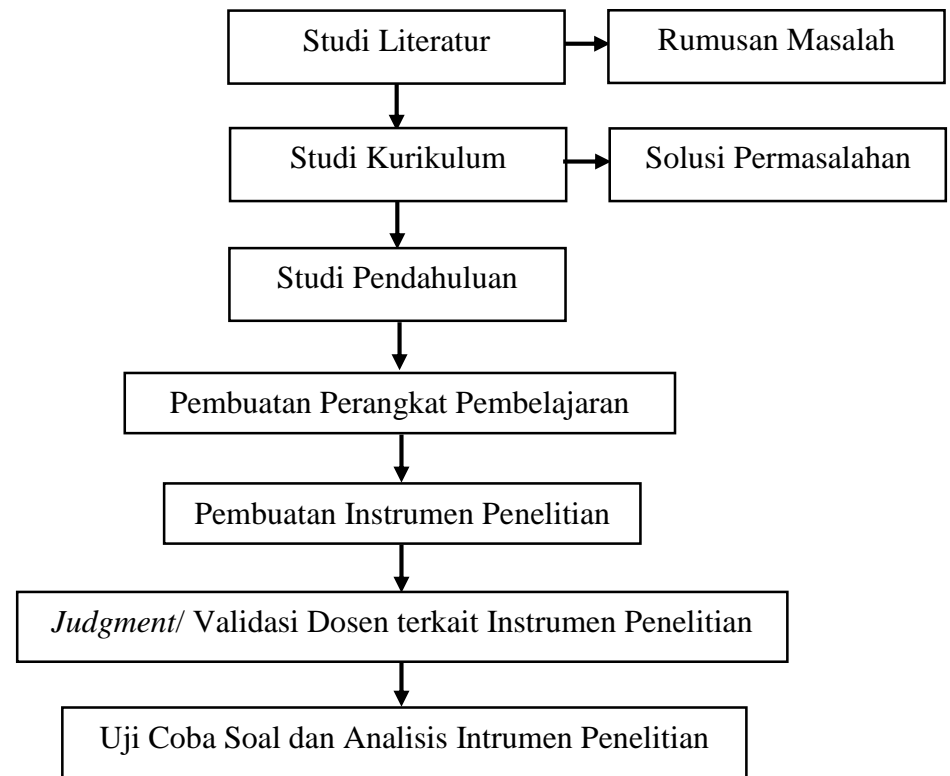
- b. Mengolah data dan menganalisis secara statistic
- c. Menyimpulkan hasil data yang telah diolah berdasarkan data hasil intrumen penelitian
- d. Melaporkan hasil penelitian yang telah dilakukan

Penjelasan mengenai prosedur penelitian dapat dilakukan dengan menggambarannya dalam bentuk alur. Gambar alur prosedur penelitian sebagai berikut:

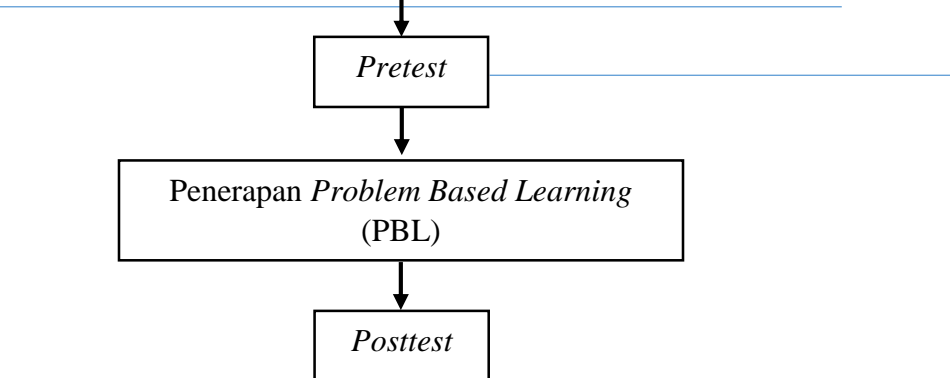
Keterangan:



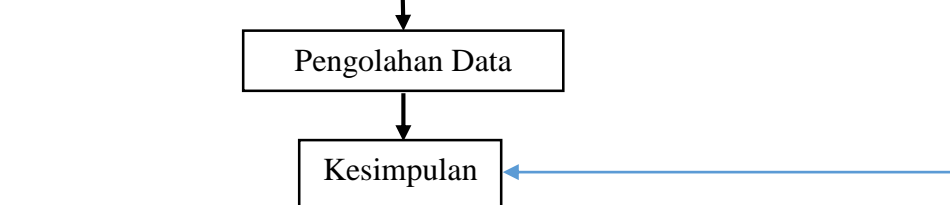
Tahap Persiapan



Tahap Pelaksanaan



Tahap Akhir



Gambar 3.3 Alur prosedur penelitian

3.6 Teknik Pengumpulan Data

- **Uji Coba Instrumen**

Data hasil uji coba soal diolah untuk menghitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran

- **Uji Validitas**

Uji validitas dilakukan untuk memastikan seberapa baik suatu instrumen digunakan untuk mengukur konsep yang seharusnya diukur. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas instrumen ini adalah Koefisien Korelasi Biserial sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

dengan,

γ_{pbi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total proporsi

p = proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Kemudian hasil dari γ_{pbi} (nilai validitas) yang didapatkan kemudian dapat diterjemahkan berdasarkan kategori yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Kategori uji validitas

Nilai r_{xy}	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi

Nilai r_{xy}	Kategori
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2015)

- Uji Reliabilitas

Suharsimi Arikunto (2006: 154) menyatakan “Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Uji reliabilitas dilakukan dengan rumus cronbach alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

dengan,

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Kategori nilai reliabilitas yang didapatkan dapat diterjemahkan menggunakan standar yang dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kategori uji reliabilitas

Nilai r_{11}	Kategori
0,80 – 1,000	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi

Nilai r_{II}	Kategori
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2015)

- Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2015)

dengan,

DP = Indeks daya pembeda

B_A = banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(ingat, P = sebagai indeks kesukaran)

Kategori indeks daya pembeda yang didapatkan dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria daya pembeda

DP	Kualifikasi
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

(Arikunto,2015)

- **Tingkat Kesukaran**

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal. (Arikunto, 2015). Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

dengan,

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Standar yang digunakan untuk pengkategorian tingkat kesukaran soal ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.8 Kategori tingkat kesukaran

Batasan	Kategori
0.00 – 0.29	Soal sukar
0.30 – 0.69	Soal sedang
0.70 – 1.00	Soal mudah

(Arikunto, 2015)

- **Pengecoh (Distraktor)**

Suatu distraktor dapat diperlakukan dengan tiga cara, yaitu:

- 1) diterima, karena sudah baik,
- 2) ditolak, karena tidak baik, dan
- 3) ditulis kembali, karena kurang baik.

Suatu distraktor dapat dikatakan berfungsi jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes.

• **Instrumen Penelitian**

Data instrumen penelitian diolah untuk mengetahui hasil keterlaksanaan *real world situation problem based learning* menggunakan konteks esd dalam pembelajaran, peningkatan prestasi belajar, profil *sustainability awareness*.

- Keterlaksanaan *Real World Situation Problem Based Learning* menggunakan Konteks ESD dalam Pembelajaran

Keterlaksanaan *Real World Situation Problem Based Learning* menggunakan Konteks ESD dalam Pembelajaran dapat diketahui melalui persentase keterlaksanaannya. Indikator yang terlaksana diberi skor 1 dan untuk indikator yang tidak terlaksana diberi skor 0. Lembar observasi dibuat dengan format kolom aktivitas guru dan aktivitas siswa. Tingkat keterlaksanaan pembelajaran dihitung melalui persamaan berikut (Sugiono, 2015) :

$$\%KM = \frac{\text{jumlah aspek yang diamati terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan aspek yang akan diamati}} \times 100\%$$

Persentase hasil keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan dapat diinterpretasikan Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.9 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran (KM)	Rentang KM (%)
Tak satu kegiatan pun	KM = 0
Sebagian kecil kegiatan	$0 \leq KM < 25$

Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran (KM)	Rentang KM (%)
Hampir setengah kegiatan	$25 \leq KM < 50$
Setengah kegiatan	$KM = 50$
Sebagian besar kegiatan	$50 \leq KM < 75$
Hampir seluruh kegiatan	$75 \leq KM < 100$
Seluruh kegiatan	$KM = 100$

- **Peningkatan Prestasi Belajar**

Setelah data penelitian dikumpulkan yaitu berupa data kuantitatif dalam bentuk skor kemampuan kognitif yang didapatkan dengan memberikan instrumen tes berupa soal pilihan ganda (PG) pada ranah kognitif C2 – C5. Skor yang didapatkan kemudian diubah menjadi nilai dengan skala 1 – 100 sebagai kepentingan penilaian siswa untuk mengetahui prestasi belajar siswa dan skor yang didapat lalu diolah dengan menggunakan rumus N-gain. Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Real World Situation Problem Based Learning* Menggunakan konteks ESD (*Education for Sustainable Development*), peneliti menggunakan N-gain ternormalisasi, sebagai berikut:

N-gain

Pengolahan data peningkatan prestasi belajar siswa maka menggunakan Gain Ternormalisasi untuk memberikan gambaran umum peningkatan prestasi belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) yang dikembangkan oleh Hake (1999) sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

dan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa berdasarkan kemampuan kognitifnya dapat dilihat berdasarkan skor N-gain dengan

kategori gain ternormalisasi (g) menurut Hake (1999) dalam Sundayana (2015)

Tabel 3.10 Interpretasi gain ternormalisasi yang dimodifikasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

(Sundayana, 2015: hal 151)

- Profil *Sustainability Awareness*

Memprofilkan *Sustainability Awareness* siswa didapatkan dari hasil pengisian angket *checklist* yang berjumlah 15 pernyataan, diadopsi dari jurnal diolah menggunakan skala *Guttman*. Skala Guttman merupakan salah satu skala pengukuran. Didalam skala pengukuran tipe ini, akan didapat jawaban yang tegas yaitu “ya-tidak”; “benar-salah”; “pernah-tidak pernah”; “positif-negatif” dan lain-lain. Data yang diperoleh dapat berupa data interval atau rasio dikhotomi. Skala Guttman selain dapat dibuat dalam bentuk pilihan ganda, juga dapat dibuat dalam bentuk *checklist*. Jawaban dapat dibuat skor tertinggi satu dan terendah nol. Misalnya jawaban siswa yang aware/ peduli diberi skor 1 dan jika sebaliknya diberi skor 0.

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan hasilnya dengan menggunakan skala *Guttman* maka untuk memprofilkan *Sustainability Awareness* diklasifikasikan berdarakan kriteria yang ada pada jurnal.

Tabel 3.11 Persentase *Sustainability Awareness*

Tiastuti Putri Heryani, 2019

PENERAPAN MODEL REAL WORLD SITUATION PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN KONTEKS ESD DALAM MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI KELAS X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Persentase Sustainability Awareness	Meaning
0.0%-50.0%	<i>Practices that seldom or dislike to be done</i>
51.0%-70.0%	<i>Practices that are done/happened moderate/medium</i>
71.0%-100.0%	<i>Practices/feelings that are most likely one/happened</i>

(Hasan, dkk. 2010: 1276-1280)

3.7 Teknik Analisis Data

Variabel yang hendak diukur dalam penelitian ini yaitu peningkatan prestasi belajar siswa dan memprofilkan sikap *Sustainability Awareness* setelah diterapkan model pembelajaran *Real World Situation Probelem Based Learning* menggunakan *Konteks ESD (Education for Sustainable Development)*. Instrument yang digunakan untuk memprofilkan sikap *Sustainability Awareness* menggunakan angket yang diadopsi dari jurnal sehingga tidak dilakukan validasi kembali sedangkan instrument untuk mengukur peningkatan prestasi belajar menggunakan tes kemampuan kognitif berupa soal pilihan ganda. Sehingga untuk tes kemampuan kognitif dilakukan uji validitas kepada tim ahli yaitu dosen. Hasil dari validitas ahli sudah dikatakan sesuai untuk seluruh soal setelah perbaikan beberapa kali.

Setelah instrumen selesai divalidasi dan diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh ahli, lalu instrumen diuji coba terlebih dahulu di SMA yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian. Data hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis. Adapun analisis tes yang dilakukan antara lain: analisis validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, daya pembeda, dan pengecoh (distraktor). Berikut ini merupakan data hasil analisis instrumen tes kemampuan kognitif untuk melihat validitas butir soal, reliabilitas:

Tabel 3.12 Nilai validitas dan reliabilitas uji coba instrumen

Nomor Soal	Reliabilitas		Validitas	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	1	Sangat Tinggi	0,37	Rendah
2			-0,01	
3			0,09	Sangat Rendah
4			0,15	Sangat Rendah
5			0,52	Cukup
6			0,74	Tinggi
7			0,57	Cukup
8			0,24	Rendah
9			0,52	Cukup
10			0,53	Cukup
11			0,19	Sangat Rendah
12			0,19	Sangat Rendah
13			0,72	Tinggi
14			-0,20	
15			0,04	Sangat Rendah
16			0,20	Sangat Rendah
17			0,59	Cukup
18			0,56	Cukup
19			0,55	Cukup
20			0,63	Tinggi
21			0,42	Cukup
22			0,34	Rendah
23			0,44	Cukup
24			0,22	Rendah